



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101489074 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 200910105039. 9

US 6772435 B1, 2004. 08. 03, 全文 .

(22) 申请日 2009. 01. 14

JP 特开 2008-305472 A, 2008. 12. 18, 全文 .

EP 1903801 A2, 2008. 03. 26, 全文 .

(73) 专利权人 深圳市龙视传媒有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新科技园北区彩虹科技大厦

审查员 赵梅芳

(72) 发明人 徐小龙 余琳

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H04N 5/76 (2006. 01)

H04N 5/781 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101034364 A, 2007. 09. 12, 说明书第 4 页第 3 行—第 13 页第 1 段 .

CN 101038591 A, 2007. 09. 19, 全文 .

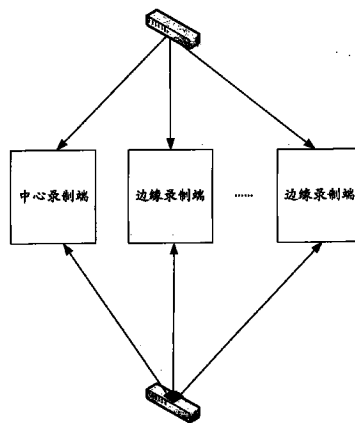
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种协同录制系统及方法

(57) 摘要

本发明适用于视频服务技术领域, 提供了一种协同录制系统及方法, 所述系统包括中心录制端和至少一边缘录制端, 其中: 所述中心录制端对接收到的 TS 流进行录制, 并向边缘录制端发送预先生成的时间位置同步信息, 同时将录制的视频文件和索引文件存储到硬盘; 所述边缘录制端对接收到的 TS 流进行录制, 并根据中心录制端发送的时间位置同步信息对录制的数据进行分块、分段, 并检测录制数据是否与所述中心录制端录制的的数据保持一致, 当块、段写满时, 生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件。实现了多台服务器录制的同步性, 且保持了录制内容的一致性和数据的安全性。



1. 一种协同录制系统,其特征在于,所述系统包括中心录制端和至少一边缘录制端,其中:

所述中心录制端对接收到的 TS 流进行录制,并定时向边缘录制端发送预先生成的时间位置同步信息,同时将录制的视频文件和索引文件存储到硬盘,所述时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR;

所述边缘录制端对接收到的 TS 流进行录制,并根据中心录制端发送的时间位置同步信息对录制的数据进行分块、分段,并检测录制数据是否与所述中心录制端录制的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储和中心录制一致的视频文件及索引文件。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述中心录制端预先生成用于写数据的块和段,根据接收到的 PCR 包对块进行打点标识,同时生成时间位置同步信息。

3. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,当所述边缘录制端根据接收到的时间位置同步信息将录制的数据分段完成时,向中心录制端发送视频文件名和索引文件请求,所述中心录制端根据所述请求,发送视频文件名和索引文件数据到边缘录制端。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,根据中心录制端发送的时间位置同步信息,所述边缘录制端对 PCR 进行定位检测,并判断时间位置同步信息的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量是否分别和边缘录制端录制的数据中的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量相同,当所述边缘录制端录制的数据错误或丢失时,向中心录制端发送重发丢失或错误的数据包请求,所述请求包括流 ID、段 ID、块 ID 和丢失或错误数据的开始或结束位置。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,根据中心录制端发送的时间位置同步信息中包含的虚拟 PCR,边缘录制端对录制的数据进行分块、分段,每段包括固定数量的块。

6. 一种协同录制方法,其特征在于,所述方法包括下述步骤:

中心录制端和边缘录制端同时对接收到的 TS 进行录制,中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端,同时当块、段写满后,生成并存储视频文件及索引文件,所述时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR;

边缘录制端接收到所述时间位置同步信息后,对已经录制的数据进行分块、分段操作,同时检测录制数据是否与所述中心录制端录制的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储和中心录制一致的视频文件及索引文件。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述中心录制端和边缘录制端同时对接收到的 TS 进行录制的步骤之后,所述中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端的步骤之前,还包括下述步骤:

所述中心录制端预先生成用于写数据的块和段,根据接收到的 PCR 包对块进行打点标识,同时生成时间位置同步信息。

8. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述同时检测录制数据是否与所述中心录制端录制的数据保持一致的步骤之后,所述当块、段写满时,生成并存储和中心录制一致的视频文件及索引文件的步骤之前,还包括下述步骤:

当所述边缘录制端根据接收到的时间位置同步信息将录制的数据分段完成时,向中心录制端发送视频文件名和索引文件请求,所述中心录制端根据所述请求,发送视频文件名和索引文件数据到边缘录制端。

9. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述检测录制数据是否与所述中心录制端

录制的保持一致的步骤具体包括下述步骤：

根据中心录制端发送的时间位置同步信息，所述边缘录制端对 PCR 进行定位检测，并判断时间位置同步信息的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量是否分别和边缘录制端录制的数据中的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量相同，当所述边缘录制端录制的的数据错误或丢失时，请求中心录制端重发丢失或错误的数据包。

10. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述同时检测录制数据是否与所述中心录制端录制的保持一致的步骤之后，所述当块、段写满时，生成并存储和中心录制一致的视频文件及索引文件的步骤之前，还包括下述步骤：

当所述边缘录制端录制的的数据错误或丢失时，请求中心录制端重发丢失或错误的数据包。

## 一种协同录制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于视频服务技术领域,尤其涉及一种协同录制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 当前,对通过 IP 网络组播的 TS 流的录制方式主要有集中录制方式和双机热备份录制的方式,其中,集中录制方式为系统中每个单独的服务器对 TS 流中的单独数据进行录制,当系统出现问题或崩溃时,数据丢失,无法继续录制;双机热备份录制的方式为系统采用两台录制端服务器进行数据录制,录制的的数据都在其备用的服务器上进行数据备份,当其中一台出现故障时,另一台继续录制,保证了录制的安全和连续性,但是当系统出现故障时,需要中断服务器的运行,将录制任务切换到备用的服务器上运行,并且双机热备份通常要求两服务器的配置完全一致。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种协同录制系统,旨在解决现有技术提供的录制系统在出现问题时,录制系统无法良好的继续运行,为用户提供服务的的问题。

[0004] 本发明实施例是这样实现的,一种协同录制系统,所述系统包括中心录制端和至少一边缘录制端,其中:

[0005] 所述中心录制端对接收到的 TS 流进行录制,并定时向边缘录制端发送预先生成的时间位置同步信息,同时将录制的视频文件和索引文件存储到硬盘,所述时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR;

[0006] 所述边缘录制端对接收到的 TS 流进行录制,并根据中心录制端发送的时间位置同步信息对录制的的数据进行分块、分段,并检测录制数据是否与所述中心录制端录制的的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件。

[0007] 本发明实施例的另一目的在于提供一种协同录制方法,所述方法包括下述步骤:

[0008] 中心录制端和边缘录制端同时对接收到的 TS 进行录制,中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端,同时当块、段写满后,生成并存储视频文件及索引文件,所述时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR;

[0009] 边缘录制端接收到所述时间位置同步信息后,对已经录制的的数据进行分块、分段操作,同时检测录制数据是否与所述中心录制端录制的的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件。

[0010] 本发明提供的协同录制系统包括中心录制端和至少一边缘录制端,中心录制端和边缘录制端同时对 TS 流进行录制,中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端,同时当块、端写满后,生成并存储视频文件及索引文件;边缘录制端根据时间位置同步信息对已经录制的的数据进行分块、分段操作,同时检测录制的的数据是否和中心录制端录制的的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件,实现了多台服务器录制的同步性。

## 附图说明

[0011] 图 1 是本发明实施例提供的协同录制的系统框图；

[0012] 图 2 是本发明实施例提供的协同录制的方法实现示意图。

## 具体实施方式

[0013] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0014] 本发明的实施例提供的协同录制系统包括中心录制端和至少一边缘录制端，中心录制端和边缘录制端同时对 TS 流进行录制，中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端，同时当块、端写满后，生成并存储视频文件及索引文件；边缘录制端根据时间位置同步信息对已经录制的数据进行分块、分段操作，同时检测录制的数据是否和中心录制端录制的数据保持一致，当块、段写满时，生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件。

[0015] 图 1 示出了本发明实施例提供的协同录制的系统框图，为了便于说明，图中仅给出了与本发明实施例相关的部分。

[0016] 本发明实施例提供的协同录制系统包括中心录制端和至少一边缘录制端。中心录制端和边缘录制端获取组播到 IP 网络上的 TS 流数据，对锁定的 TS 流数据进行录制。

[0017] 中心录制端预先生成用于写数据的块和段，每段包括固定数量的块，每段可以独立生成一个文件；将录制的 TS 流的数据包和 PCR 包写入块，当前块写满时，继续写下一块。

[0018] 在本发明实施例中，当中心录制端接收到 PCR 包时，对当前块进行映射打点，同时生成时间位置同步信息，其中，该时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR。

[0019] 在本发明实施例中，中心录制端定时向边缘录制端发送时间位置同步信息，其中，该特定时间可以为 1 秒，但不用以限制本发明。

[0020] 当整个段中的块都写满时，将整个段的数据以视频文件的方式存储在硬盘，同时生成索引文件，一并存储到硬盘。

[0021] 边缘录制端对通过 IP 网络组播的 TS 流数据进行录制，在录制的过程中将接收到的 TS 流数据包和 PCR 包一并存储到缓存，当接收到中心录制端发送的时间位置同步信息后，边缘录制端对缓存中存储的录制数据进行分块、分段，同时检测录制数据是否与中心录制端录制的数据保持一致。

[0022] 在本发明实施例中，根据接收到的中心录制端发送的时间位置同步信息，边缘录制端录制对存储在缓存中的数据进行分块、分段，其详细实现过程为：当在时间位置同步信息中检测到虚拟 PCR 时，即表示当前为块与块的分界点，虚拟 PCR 之后的录制的数据为新的一块的数据，每一个端由固定的块组成，根据时间位置同步信息为每一块、每一段进行标识 ID，使其与中心录制端录制的数据保持一致，其中，时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR。

[0023] 在本发明实施例中，在对存储在缓存中的录制数据进行分块、分段的同时，边缘录

制端对 PCR 进行定位检测,并判断时间位置同步信息的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量是否分别和边缘录制端录制的数据中的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量相同,当录制的数据错误或丢失时,边缘录制端向中心录制端发送重发丢失或错误的数据包请求,其中,该请求包括流 ID、段 ID、块 ID 和丢失或错误数据的开始或结束位置,当中心录制端接收到该请求后,以“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 丢失或错误数据的开始或结束位置 + 数据流”的格式将丢失或错误的数据包反馈给边缘录制端。

[0024] 在本发明实施例中,对时间位置同步信息中的 PCR 值和 PCR 在块中内的偏移量进行定位检测:

[0025] 若边缘录制端中的 PCR 值和 PCR 在块中内的偏移量与时间位置同步信息中的 PCR 值和 PCR 在块中内的偏移量相同,且前一个 PCR 值也相等,则为正确的 PCR;若两者前一个 PCR 值不相等,则为边缘录制端的 PCR 不正确,即边缘录制端录制的数据有错误,需要请求中心录制端重发错误的数据包;

[0026] 若 PCR 值相等,而 PCR 在块中内的偏移量不同时,则边缘录制端丢失了数据包,需要请求中心录制端重发丢失的数据包;

[0027] 若时间位置同步信息中的 PCR 值比边缘录制端的 PCR 值大时,则边缘录制端多了 PCR 包,继续取下一个 PCR 与该时间位置同步信息中的 PCR 进行比较;

[0028] 若时间位置同步信息中的 PCR 值比边缘录制端的 PCR 值小时,则边缘录制端丢失了数据包,需要请求中心录制端重发丢失的数据包。

[0029] 边缘录制端在比较 PCR 值的同时,要判断该 PCR 是否是当前块的最后一个 PCR,如果是最后一个 PCR,则通过判断该 PCR 和下一块第一个 PCR 的正确与否来确定该块最后一个 PCR 到下一块的第一个 PCR 之间的数据的正确与否。

[0030] 在本发明实施例中,边缘录制端根据接收到的时间位置同步信息将录制的数据分段完成时,向中心录制端发送视频文件名和索引文件请求,中心录制端根据该请求,从硬盘中读取存储的视频文件和索引文件的信息,向边缘录制端发送视频文件名和索引文件数据,其发送格式为“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 文件名”和“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 文件索引”。

[0031] 图 2 示出了本发明实施例提供的协同录制方法的实现示意图,其详细步骤如下所述:

[0032] 1. 中心录制端和边缘录制端对组播到 IP 网络上的 TS 流数据进行录制。

[0033] 2. 中心录制端对录制数据进行分块、分段,每段包括固定数量的块,每段可以以一个独立的视频文件进行存储。

[0034] 3. 当接收到 PCR 包时,对块进行打点标识,同时生成时间位置同步信息。在本发明实施例中,时间位置同步信息包括流 ID、段 ID、块 ID、PCR 在块内的偏移量、PCR 和虚拟 PCR。

[0035] 4. 将生成的时间位置同步信息定时以组播方式发送给边缘录制端。

[0036] 5. 边缘录制端根据中心录制端发送的时间位置同步信息,对存储到缓存中的录制数据进行分块、分段。

[0037] 6. 利用时间位置同步信息中的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量,边缘录制端对 PCR 进行定位检测,并判断时间位置同步信息的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量是否分别和边缘录制端录制的数据中的 PCR 值和 PCR 在块内的偏移量相同,判断边缘录制端是否有数据包丢失或错误。

[0038] 7. 当边缘录制端检测到有数据包丢失或错误时,向中心录制端发送重发丢失或错误的数据包的请求,其中,请求包括流 ID、段 ID、块 ID 和丢失或错误数据的开始或结束位置。

[0039] 8. 中心录制端的块、段写满时,生成视频文件和索引文件,将视频文件和索引文件存储到硬盘,以防断电或其他事故后,丢失录制数据。其中,每一段可以生成一个单独的视频文件。

[0040] 9. 中心录制端接收到该请求后,以“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 丢失或错误数据的开始或结束位置 + 数据流”的格式将丢失或错误的数据包反馈给边缘录制端。

[0041] 10. 当边缘录制端写满时,向中心录制端发送视频文件名和索引文件请求。

[0042] 11. 中心录制端根据边缘录制端发送的请求,发送视频文件名和索引文件数据,其中,其发送格式为“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 文件名”和“流 ID+ 段 ID+ 块 ID+ 文件索引”。

[0043] 12. 边缘录制端接收到中心录制端返回的视频文件名和索引文件数据后,设置视频文件和索引文件,当检测的块数据都正确后,就往视频文件里写文件,保持与中心录制端的文件数据的一致。

[0044] 在本发明实施例中,上述流程的步骤次序不用以限制本发明,仅仅是本发明的一个具体实施例,其他方式的替换都不用以限制本发明。

[0045] 本发明的实施例提供的协同录制系统包括中心录制端和至少一边缘录制端,中心录制端和边缘录制端同时对 TS 流进行录制,中心录制端将生成的时间位置同步信息发送给边缘录制端,同时当块、段写满后,生成并存储视频文件及索引文件;边缘录制端根据时间位置同步信息对已经录制的数据进行分块、分段操作,同时检测录制的数据是否和中心录制端录制的数据保持一致,当块、段写满时,生成并存储在和中心录制一致的视频文件及索引文件,实现了多台服务器录制的同步性,且保持了录制内容的一致性和数据的安全性,有效的解决了数据的丢失问题。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

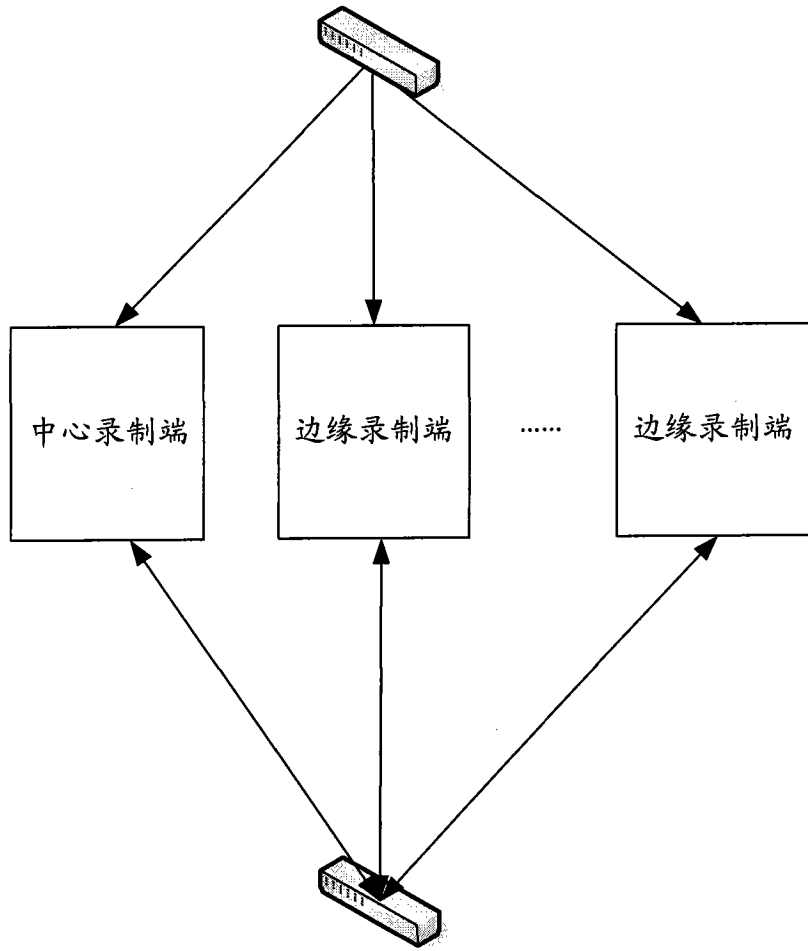


图 1



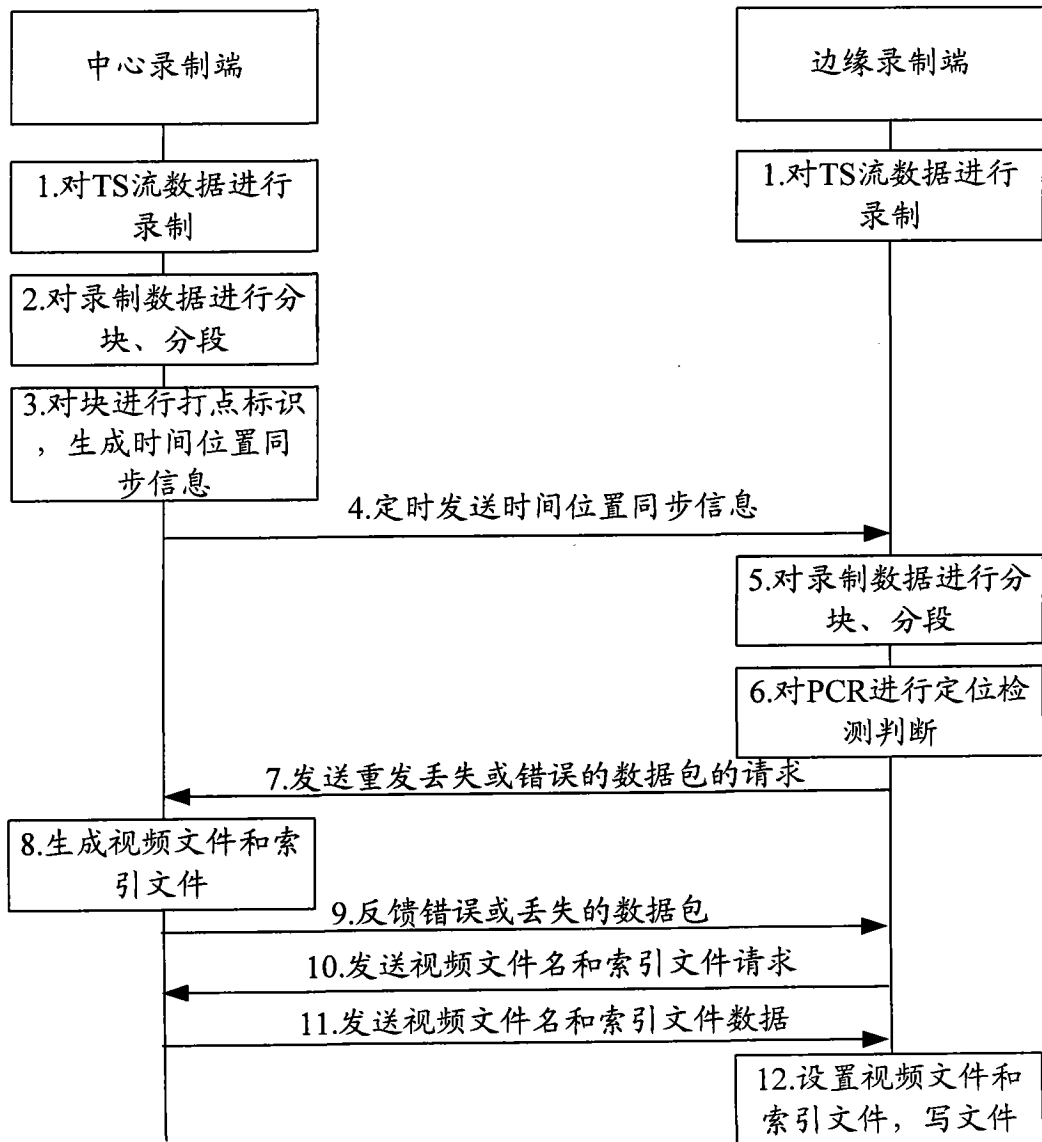


图 2